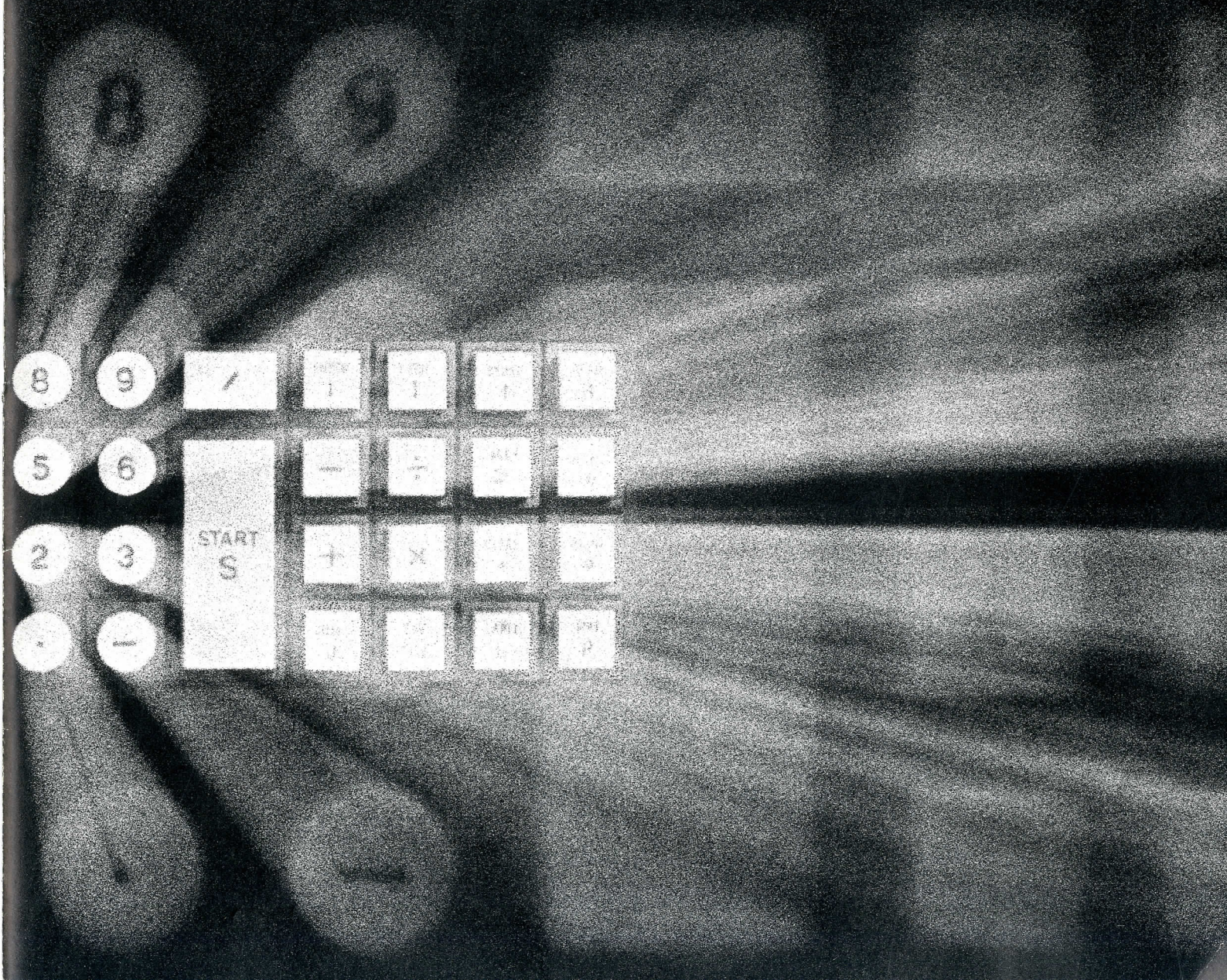
Olivetti P 652
sistema modulare per l'elaborazione dei dati tecnici e scientifici

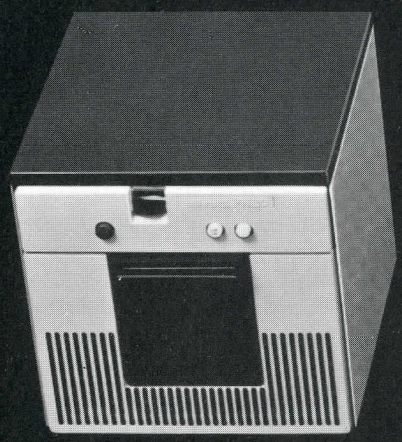
Il dato tecnico e scientifico è oggi elemento protagonista a ogni livello delle nostre attività: non è più il privilegio di una cultura o di una organizzazione superiori, ma è indispensabile materia prima del lavoro di ogni giorno. Nelle professioni, nella ricerca, nell'industria, nei servizi terziari, nei servizi sociali, nella scuola, avere a portata di mano strumenti e sistemi di elaborazione del dato tecnico e scientifico che siano efficaci ed economicamente accettabili, di immediato accesso e di larga applicabilità, è diventata l'esigenza di molti.

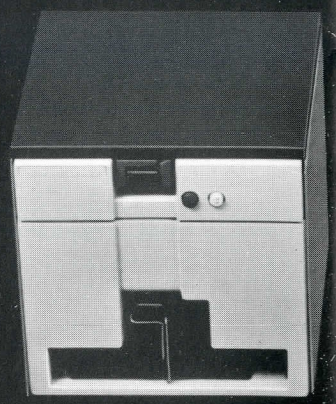
Elaborare dati è prima di tutto calcolarli. Ma al tempo stesso: rilevarli, trasferirli su vari supporti, confrontarli, variarli, interpretarli significativamente, visualizzarli, archiviarli, riutilizzarli, economizzare il costo della loro produzione – rendendo permanentemente disponibili le soluzioni che possono acquisirsi una volta per sempre.

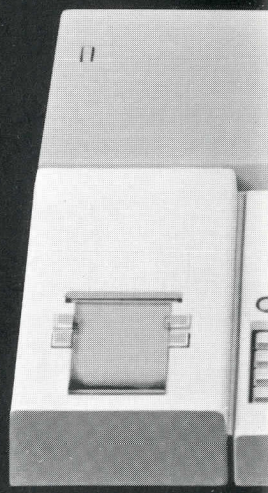
Il sistema Olivetti P652 è la risposta a ognuna di queste richieste. A ciò lo qualificano il potenziale elaborativo, la qualità della logica, la molteplicità e la rapida avvicendabilità dei programmi, la libreria di software, ma anche la facilità di programmazione, l'autosufficienza della macchina base e insieme una varietà di periferiche che "aprono" il sistema a molte applicazioni specializzate.

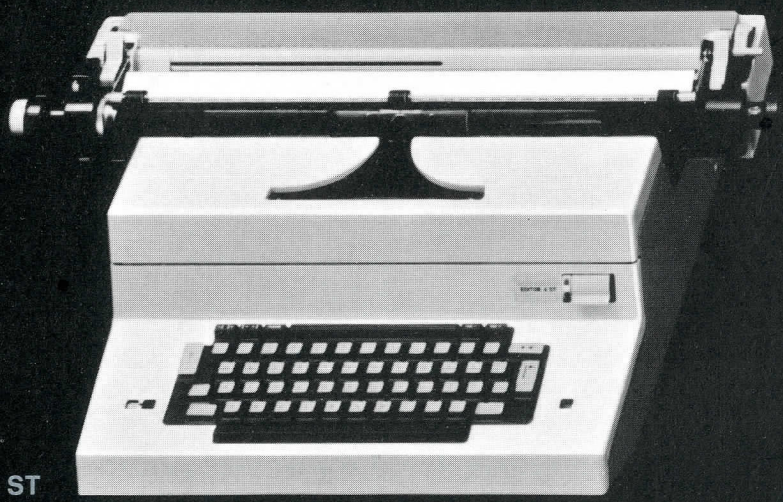


Il sistema Olivetti P652 è costituito dalla libreria di programmi appositamente predisposti, da una macchina base autonoma e autosufficiente (l'unità centrale di elaborazione), e da una serie di unità periferiche a essa collegabili in diverse combinazioni modulari, o configurazioni, secondo le esigenze specifiche degli utilizzatori nei vari settori di applicazione del calcolo tecnico e scientifico.
Le unità periferiche sono:
MLU 600, memoria ausiliaria ad accesso casuale
Editor 4 ST, macchina per scrivere I/O
CTU 1000, memoria ausiliaria ad accesso sequenziale
Plotter x-y 600, tracciatore di grafici
ICU 600, adattatore per strumenti di misura
MCR 50, lettore di schede segnate
PN 20, perforatore di nastro
LN 20, lettore di nastro perforato.
Queste unità periferiche sono collegabili alla macchina base sino a un massimo di quattro, oltre all'MLU 600.


PN 20

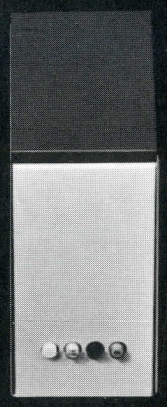

LN 20


P 652


Editor 4 ST

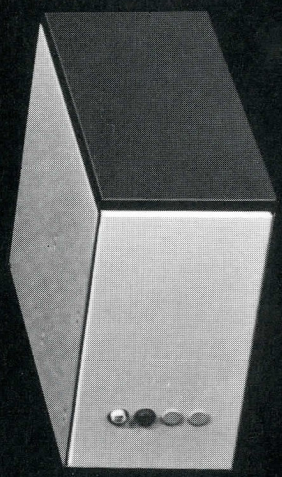
MLU 600

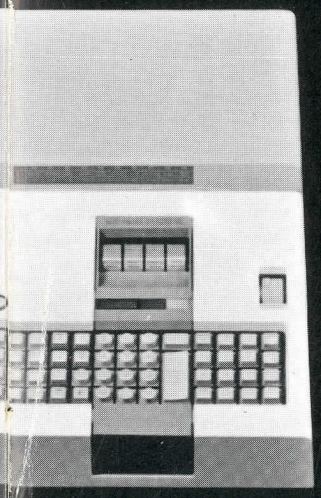
ICU 600

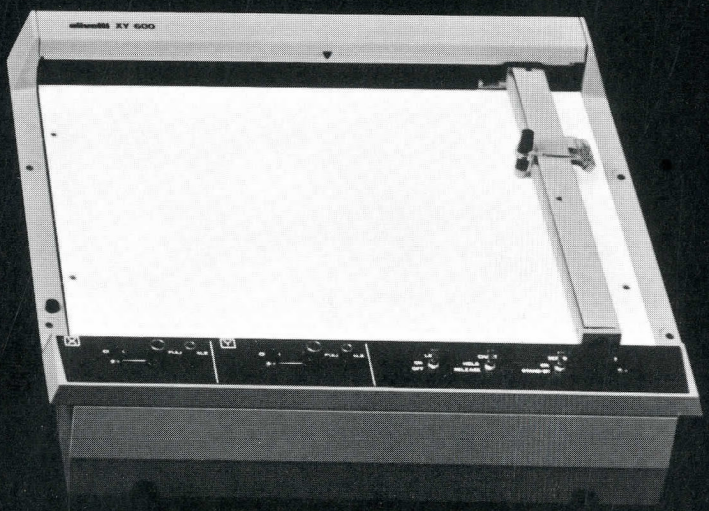


MCR 50

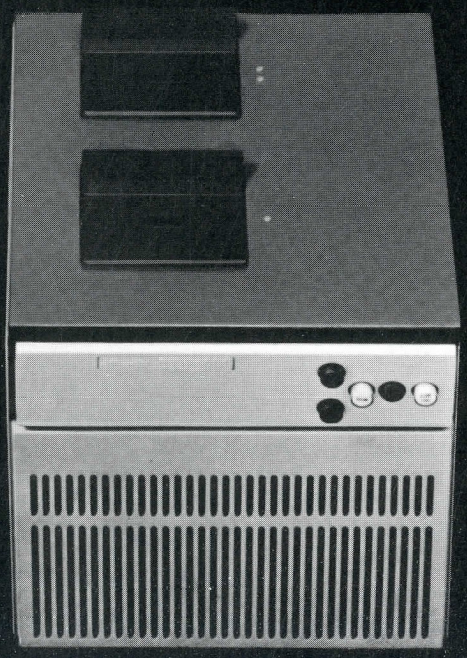
PCU 600



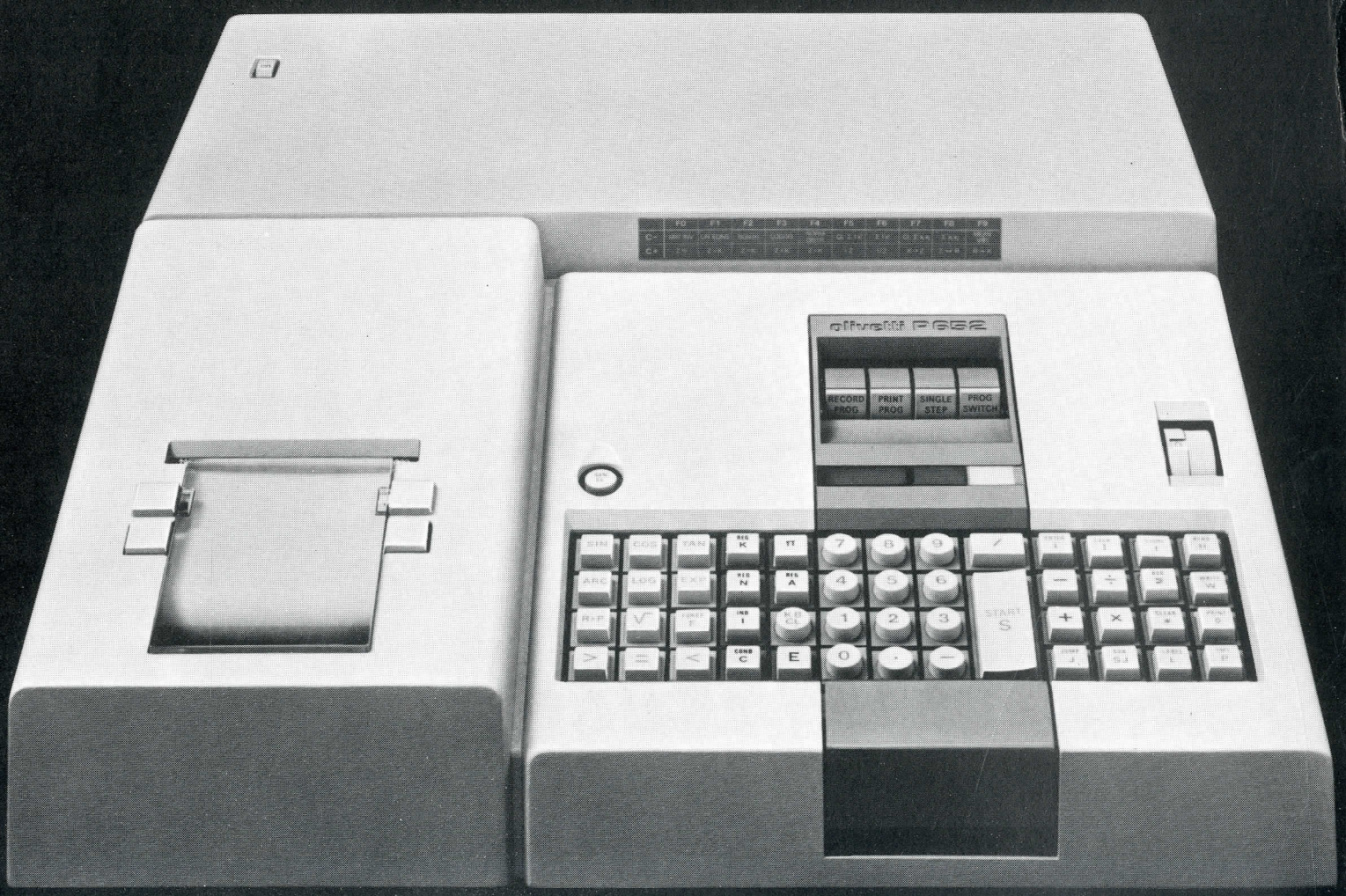


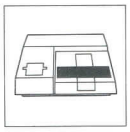


Plotter x-y 600



CTU 1000


olivetti P652
RECORD PROG.
PRINT PROG
SINGLE STEP
PROG SWITCH
SIN
COS
TAN
ARC
LOG
EXP
R→P
V
>
=
<
E
0
START
S



A tocco di dito, sulla tastiera della macchina base del sistema P652, l'utilizzatore ha a immediata disposizione i fondamenti di ogni categoria di calcolo tecnico-scientifico: la matematica di base, quella che serve non solo ai matematici ma a tutti coloro che necessitano del dato numerico, geometri, chimici, statistici, topografi, e così via. Occorre soltanto la tastiera della macchina base, eventualmente il software già pronto. Perché la macchina base del sistema P652 è, essa sola, una configurazione autonoma.
È infatti in grado di ricevere dati in input, di elaborarli sfruttando le eccezionali caratteristiche di memoria, di logica (un numero praticamente illimitato di sottoprogrammi, richiamabili quante volte si vuole; indirizzamento indiretto di registri e salti); è in grado di accogliere nuovi dati nel corso delle elaborazioni, di stampare i risultati. La macchina è facile da programmare e da usare; la funzione di supporto programma è assolta da quello che è il "supporto Olivetti", la scheda magnetica.
A tocco di dito l'operatore calcola immediatamente le funzioni trigonometriche, esponenziali, logaritmiche; mentre la possibilità di ampliare la macchina base con una memoria aggiuntiva (ROM funzioni F 01) consente di acquisire superiori livelli di calcolo, dall'algebra lineare alle funzioni probabilistiche, alle operazioni su numeri complessi. È possibile avere sottomano l'organica strutturazione di problemi e soluzioni costituita dalle librerie di software realizzate dalla Olivetti, da quella di analisi numerica a quella di statistica. Programmi pronti sempre: pronti a portare subito in mano a ogni utilizzatore le soluzioni dei più raffinati calcoli della matematica di base e superiore. E poiché la macchina base del sistema P652 è anche la base di ogni configurazione, questo patrimonio di calcolo permane quale che sia la forma che il sistema assume, quali che siano le applicazioni, i campi, gli obiettivi, gli utilizzatori.

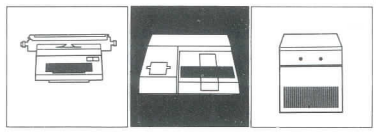
P652

Macchina base. Costituita da:
☐ tastiera numerica/operativa e console
☐ stampante seriale per dati numerici e istruzioni di programma: velocità di stampa 30 car/sec; posizioni di stampa 28
☐ unità di lettura/registrazione di schede magnetiche. La scheda magnetica può memorizzare il contenuto di 60 registri (dati e/o istruzioni di programma) su ciascuna delle due piste disponibili, per un massimo di 1800 caratteri per scheda
☐ memoria centrale (RAM) di 4 K/parole di 4 bit costituita da: 2 registri operativi; 240 registri di deposito per dati e/o istruzioni (per un massimo di 1200 istruzioni di 12 bit); 8 registri indice; 4 + 1 deviatori; registri per le funzioni automatiche di servizio; rappresentazione dei dati in virgola mobile normalizzata: mantissa di 12 cifre e segno; esponente da − 99 a + 99
☐ memoria di sola lettura (ROM). Contiene sequenze fisse microprogrammate per: le operazioni elementari; la gestione delle unità periferiche; l'esecuzione, da tastiera o da programma, delle funzioni matematiche più ricorrenti, quali: sin, cos, tan, con argomento espresso in gradi o in radianti; arc sin, arc cos, arc tan, con risultato espresso in gradi o in radianti; $\log_{10}$, ln, e^x, a^x; conversione da coordinate polari a rettangolari e viceversa; radice quadrata, costante π
☐ interfaccia IPSO per il collegamento di unità periferiche di input e/o output
☐ predisposizione al collegamento con unità ad anello di nastro magnetico MLU 600
☐ memoria di sola lettura aggiuntiva, opzionale (ROM F 01), per ulteriori funzioni matematiche e statistiche.

ROM F 01

La memoria aggiuntiva (opzionale) F 01 consente l'esecuzione di:
☐ inversione di matrice, con calcolo di un determinante e soluzione di sistemi di equazioni lineari
☐ calcolo di un determinante e soluzione di sistemi di equazioni lineari
☐ segno di x
☐ fattoriale generalizzato ($\log_{10}x!$)
☐ distribuzione normale (gaussiana) Z(x) e relativo integrale P(x)
☐ inizializzazione depositi per Σfx^i
☐ accumulo di Σfx^i
☐ inizializzazione depositi per $\Sigma x_i x_j$
☐ accumulo di $\Sigma x_i x_j$
☐ media e varianza o covarianza
☐ operazioni su numeri complessi: stampa dell'accumulatore; addizione; sottrazione; moltiplicazione; divisione; cambio segno all'accumulatore; inverso dell'accumulatore; caricamento dell'accumulatore; scambio accumulatore/memoria; richiamo da memoria.

	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
C−	MAT INV	LIN EQNS	SGN(x)	LOG(x!)	NORM DISTR	CL Σfx^i	Σfx^i	CL $\Sigma x_i x_j$	$\Sigma x_i x_j$	MEAN VAR
C+	Z◇	Z+K	Z−K	Z×K	Z÷K	−Z	1/Z	K→Z	Z↔R	R→K



Ecco una tipica configurazione del sistema P652 che si rivolge fondamentalmente al matematico, al ricercatore, allo statistico e anche all'ingegnere: macchina base, ROM funzioni, MLU 600, Editor 4 ST. C'è bisogno di produrre una rappresentazione completa in numeri e in lettere, e su un documento definitivo e personalizzato, dei risultati dell'elaborazione? La Editor 4 ST, macchina per scrivere I/O, è in grado di produrre (automaticamente, ossia da programma) questo tipo di documento, indispensabile corredo di uno studio scientifico o di una relazione tecnica ufficiale. C'è bisogno di risolvere con tempestiva rapidità, nel corso stesso di una ricerca o di un esperimento, o per verificare una determinata ipotesi, problemi di matematica superiore? Questi problemi li risolve la macchina base integrata dalla ROM funzioni F 01 e dalla libreria di software, secondo i programmi forniti dall'organizzazione Olivetti, – o programmando direttamente dalla tastiera. C'è bisogno di immagazzinare e tenere a portata di memoria per aggiornamenti, integrazioni, riutilizzazioni successive, quantità superiori di dati e/o istruzioni di programma? La risposta è nell'unità periferica MLU 600, memoria aggiuntiva ad accesso casuale: con questa estensione la capacità di memoria della macchina base può essere aumentata sino a circa venti volte.

Editor 4 ST

Macchina per scrivere con input/output alfanumerico
- ☐ carrello: 18" (175 caratteri)
- ☐ passo di scrittura: 1/10"
- ☐ interlinea: 1/6"
- ☐ velocità: 840 battute/minuto
- ☐ modalità di input/output dei dati numerici e alfanumerici definite dal programma del P652, che controlla anche le funzioni operative (tabulazione, interlinea, ritorno carrello, ecc.).

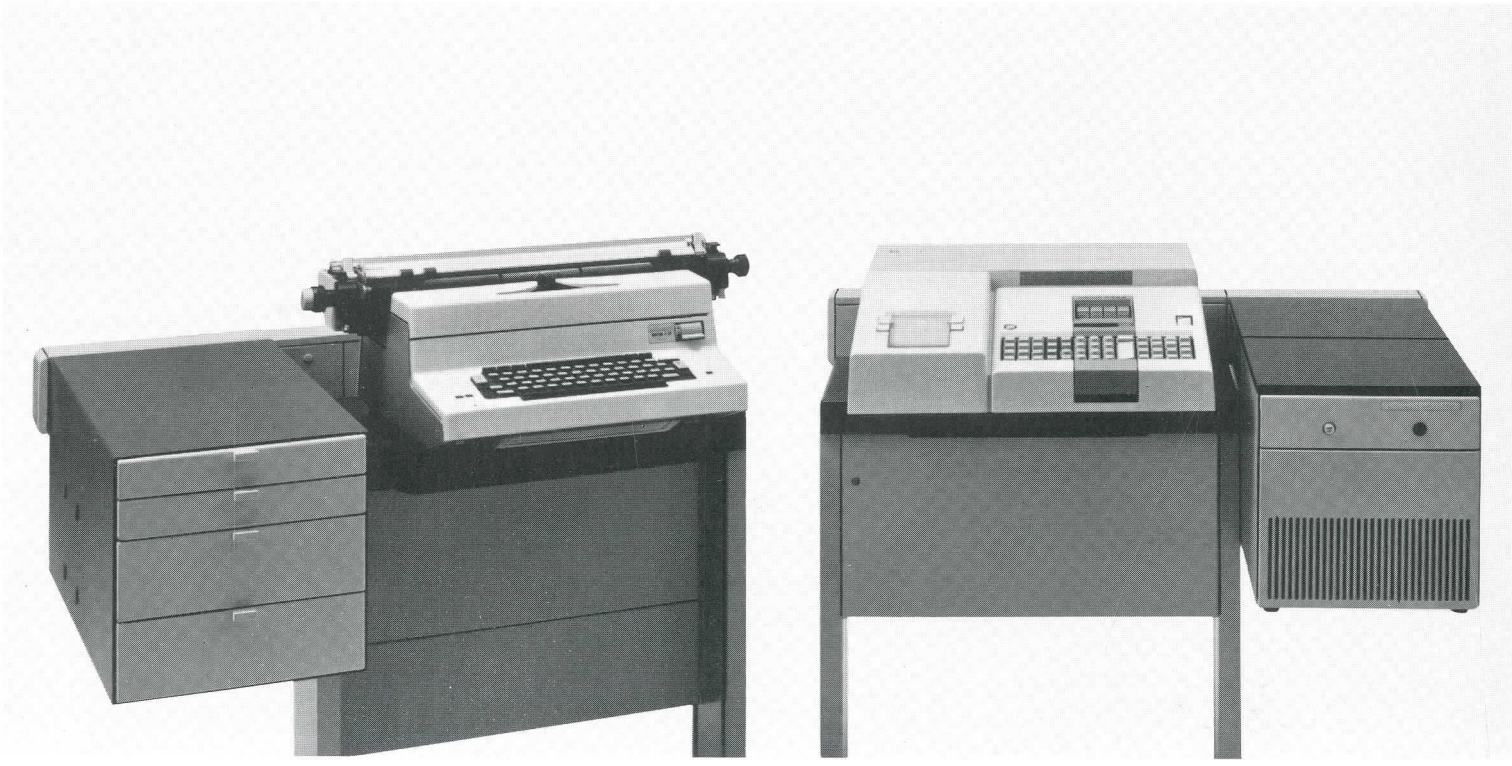
MLU 600

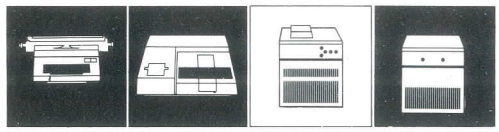
Memoria ausiliaria ad accesso casuale. Costituita da:
- ☐ unità di governo per il collegamento all'unità centrale P652
- ☐ anello di nastro magnetico contenuto in cartuccia intercambiabile
- ☐ capacità variabile in relazione alla lunghezza del nastro. Sono disponibili tre lunghezze diverse: 8, 16, 32 blocchi per pista. Un blocco corrisponde a 20 registri P652

Blocchi per pista	8	16	32
Blocchi sulle 7 piste	56	112	224
Registri memorizzabili (registri di 15 caratteri)	1120	2240	4480
Caratteri memorizzabili (caratteri di 4 bit)	16800	33600	67200

- ☐ velocità di lettura/registrazione: 348 millisecondi per blocco.

Editor 4 ST P 652 MLU 600



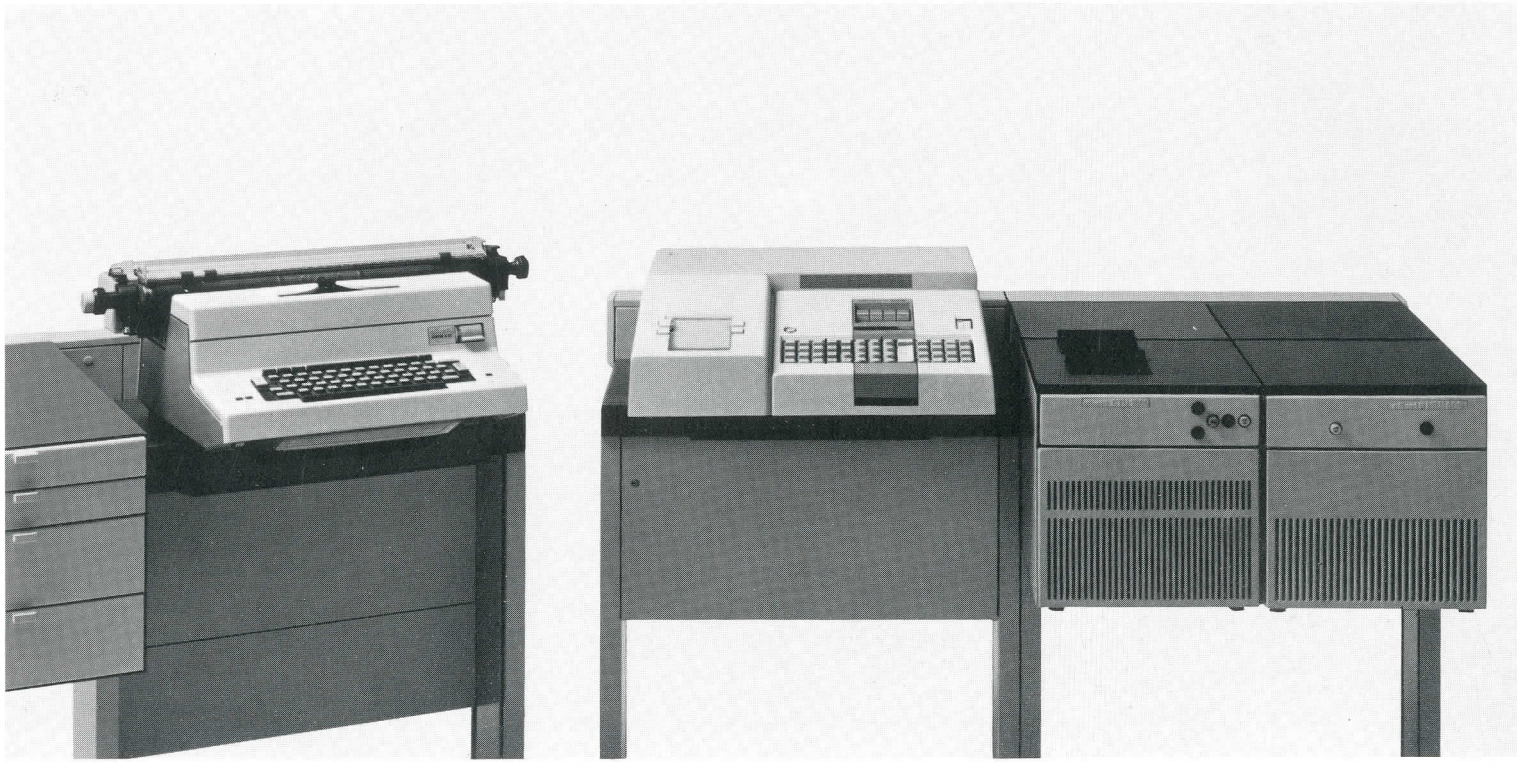


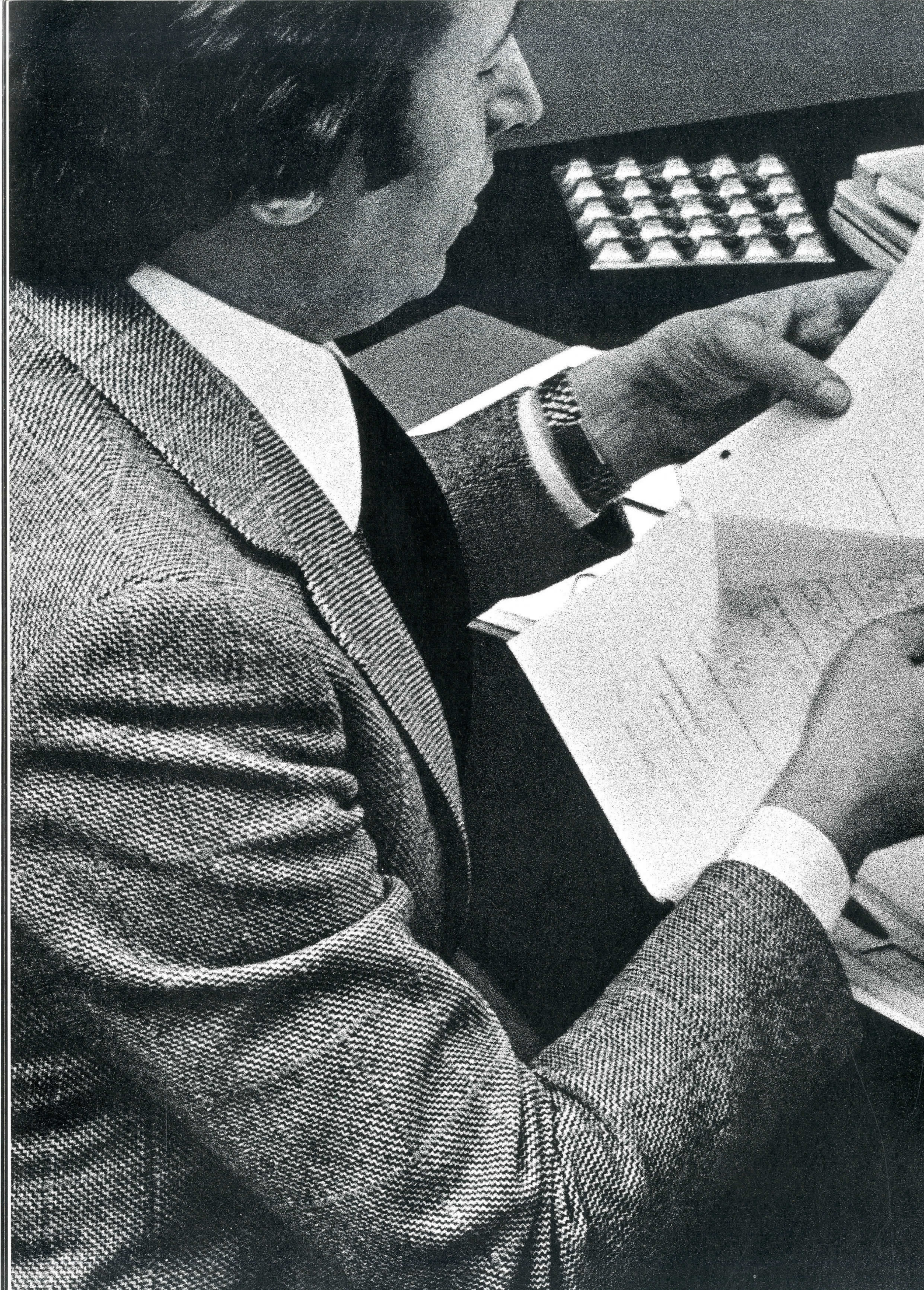
Ma se il livello dei problemi tecnici e scientifici è ancora superiore? Se cioè la loro elaborazione esige un numero ancora maggiore di istruzioni di programma e di dati di memoria? La filosofia combinatoria del sistema Olivetti P652 permette di collegare alla configurazione formata da macchina base, unità di memoria MLU 600, Editor 4 ST la memoria esterna ad accesso sequenziale CTU 1000, il cui supporto è la cassetta di nastro magnetico. Una versione del CTU 1000 accoglie una cassetta che contiene dati sino a circa 300 volte la memoria centrale della macchina base; l'altra riceve contemporaneamente due cassette. Più vaste possibilità di calcolo vengono annesse al sistema da questa estensione: dati da riutilizzare o da variare in tempi successivi, archiviazione e richiamo di grandi tabelle di numeri, programmi creati o comunque rielaborati dall'utente stesso. Una procedura e un supporto semplificati, maneggevoli, comodi anche da spedire altrove, per altri sistemi P652 o per tipi diversi di calcolatori, giacché la cassetta del CTU 1000 è compatibile secondo lo standard internazionale ECMA. Ed è anche economica e intercambiabile. Tanti motivi in più perché matematici, ricercatori, statistici, ingegneri realizzino i volumi delle personali biblioteche programmi e archivi dati.

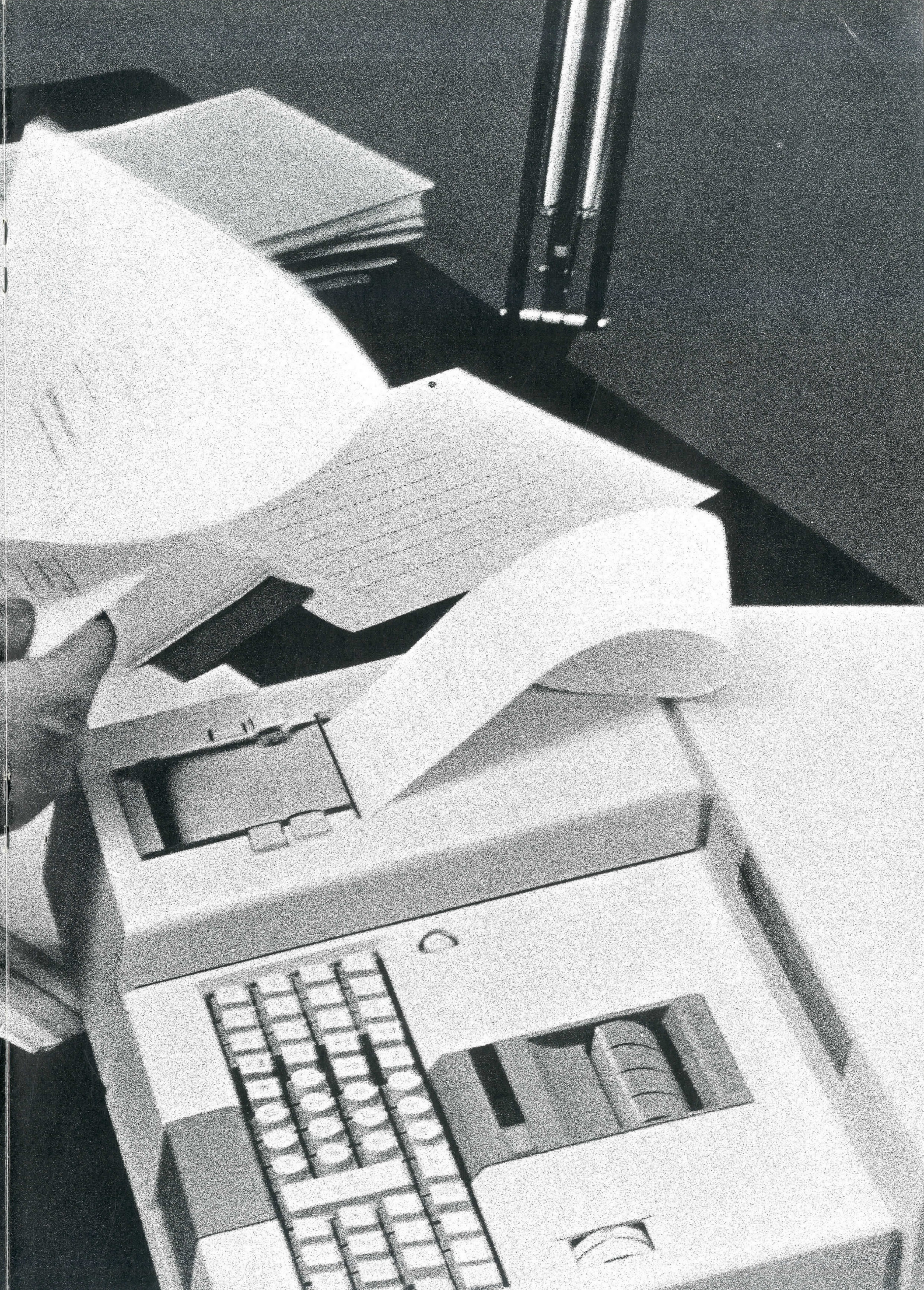
CTU 1000

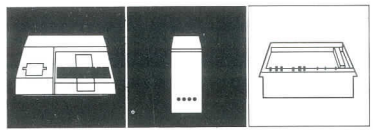
Unità di lettura e registrazione per cassette di nastro magnetico
☐ unità di lettura e registrazione costituita da: uno o due trascinatori di cassette magnetiche; una unità elettronica di governo con memoria-buffer di 256 caratteri di 8 bit
☐ velocità di lettura - registrazione - ricerca - spaziatura: 10''/sec
☐ velocità di riavvolgimento: 40''/sec
☐ controllo di registrazione mediante lettura simultanea dell'informazione registrata
☐ controllo lettura con C.R.C. (Cyclic Redundancy Check)
☐ frequenza nominale di scambio dei dati: 1000 car/sec
☐ cassetta magnetica secondo lo standard ECMA: lunghezza nastro: 86/90 m (300'); larghezza nastro: 3,81 mm (0,15''); registrazione seriale su una pista con modulazione di fase; densità: 32 bit/mm.

Editor 4 ST P 652 CTU 1000 MLU 600







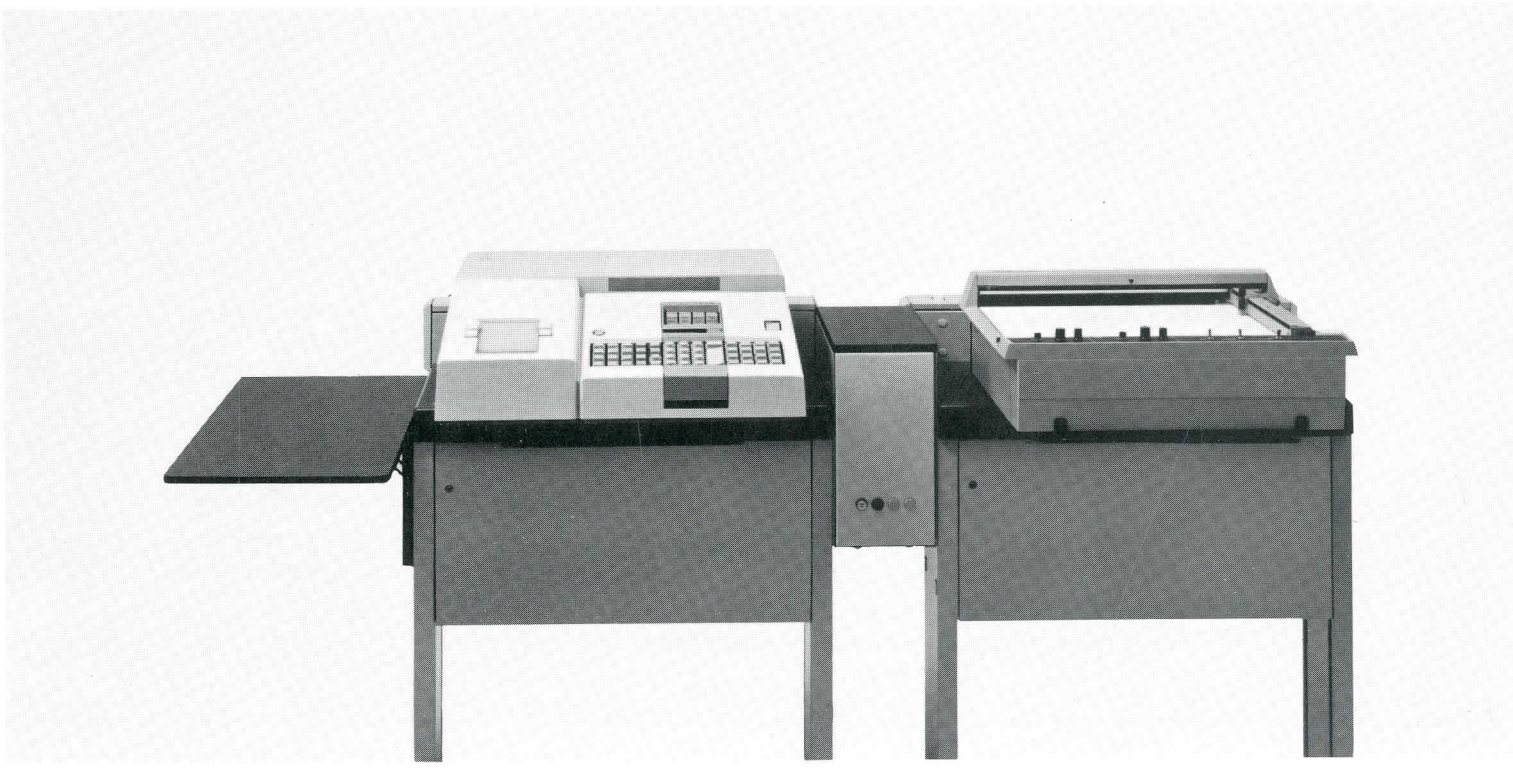


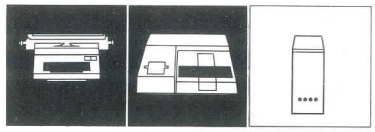
Vedere i numeri. Anche nel corso dell'elaborazione. Vedere come i numeri di un calcolo scandiscono uno spazio, tracciano dei tempi. Visualizzare il risultato del calcolo. La visualizzazione grafica si fa leggere molto più rapidamente di una serie di numeri; soprattutto, è istantaneamente interpretabile: vale a dire, è subito significante. Se integrate una qualsiasi configurazione del sistema P652 con il Plotter x-y 600, tracciatore di grafici, il dato tecnico-scientifico riceve la rappresentazione grafica in un sistema di coordinate cartesiane. Più numerosi di quelli abitualmente grafici sono i campi di applicazione del Plotter: non solo topografia, ingegneria, ecc., ma anche statistica, insegnamento, studi e analisi nell'industria e nel commercio. È anche possibile, ottenuta una certa curva, variare alcuni dati di ingresso e valutare subito il risultato della variazione, in confronto con la curva iniziale: giacché la significatività della rappresentazione grafica esalta l'elaborazione delle informazioni. Quali e quanti siano i dati di input, quelli di output, il Plotter li sintetizza nel più efficace dei modi, in un tempo nettamente inferiore ma con un'accuratezza ben superiore a quella del disegno manuale.

Plotter x-y 600

Tracciatore di grafici collegabile al P652 tramite il convertitore digitale-analogico PCU 600
- ☐ posizionamento dell'origine in qualsiasi punto della pagina
- ☐ area di scrittura: 38 x 25 cm
- ☐ formato massimo della carta: A 3 (420 x 297 mm)
- ☐ tempo di tracciamento: 6 punti/sec
- ☐ accuratezza: 0,2% della massima escursione
- ☐ resettability: 0,1% della massima escursione
- ☐ metodo di scrittura: cartuccia sigillata con punta di fibra
- ☐ fissaggio carta: autogrip elettrostatico
- ☐ posizione di lavoro: qualsiasi.

P 652 PCU 600 Plotter x-y 600



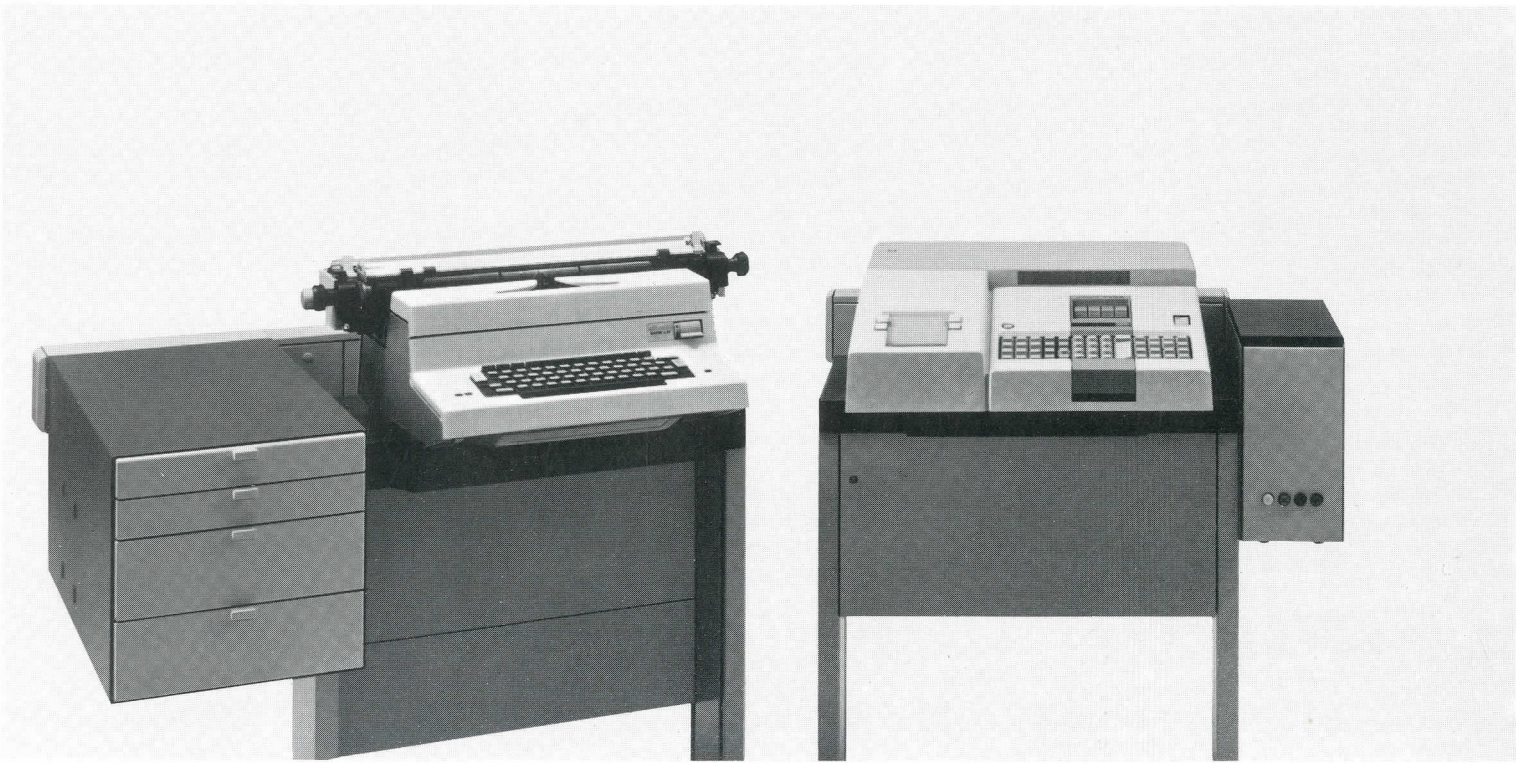


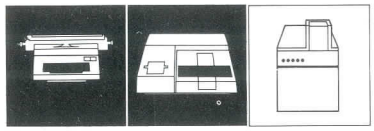
Nel moderno lavoro industriale ma anche nei laboratori di ricerca, nei centri di sviluppo e di direzione, il dato tecnico-scientifico può provenire da strumenti. Strumenti che controllano i macchinari, che misurano il volume, la qualità, la costanza e le molte altre importanti caratteristiche del loro lavoro.
Tante misurazioni altrettanti dati, che è conveniente avere subito, meglio ancora se elaborati: classificati, confrontati a norme, ordinati in statistiche. Senza errori né sprechi di tempo. La macchina base del sistema P652 è collegabile tramite l'adattatore per strumenti di misura ICU 600 a quegli strumenti di misurazione che siano provvisti in output di un codice BCD (ma sono moltissimi). L'adattatore ICU 600 converte infatti il codice BCD nel codice ISO, e questo permette l'acquisizione diretta dei dati nel sistema e la loro istantanea elaborazione.
Molte persone in molti campi, il chimico, il biochimico, il medico, il fisico, il biologo, l'ingegnere, il ricercatore, l'ecologo, gli addetti al controllo di qualità, alla rilevazione, ai laboratori, sia nel lavoro singolo sia in quello d'équipe, possono così convogliare al P652, la cui logica, memoria, potenza e velocità di calcolo forniscono immediate risposte, i dati dei loro diversi strumenti, dallo spettrometro per raggi X ai cromatografi, dai contatori di vario tipo alle bilance digitali. È questa una configurazione del sistema P652 che si installa là dove il dato tecnico-scientifico deve essere subito ed economicamente gestito.
Una configurazione, inoltre, che può benissimo essere inserita in altre configurazioni: per l'esposizione dei risultati in documenti (con la Editor 4 ST), per arricchimenti in memorizzazione (CTU 1000), per rappresentazioni grafiche (Plotter x-y 600).

ICU 600

Interfaccia per il collegamento di strumenti di misura
- ☐ codice: input parallelo BCD 8 - 4 - 2 - 1 su 8 digits (estensibili a 11 digits) più segno
- ☐ virgola fissa o virgola mobile
- ☐ acquisizione misure: manuale o automatica
- ☐ logica costruttiva: DTL, TTL compatibile.

Editor 4 ST P 652 ICU 600



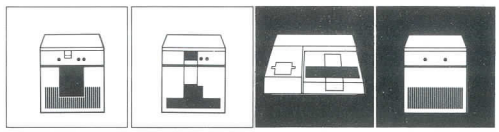


La configurazione del sistema P652 formata dalla macchina base e dall'MCR 50, lettore di schede segnate, permette che programmi e dati possano, in modo semplice e conveniente in termini di sforzo e di costo, essere riportati con una normale matita nera su una scheda di carta, che il "lettore" accoglierà, e più alla volta, trasferendo programmi e dati nella memoria centrale del sistema e avviando le volute elaborazioni. Uno dei più interessanti campi di applicazione di questa configurazione è la scuola, dove il P652 e l'MCR 50 si presentano come elemento utile e "diverso" per un diverso, meglio motivante, modo di apprendere la matematica e le scienze applicate, o anche l'uso del calcolatore. Molti studenti e un solo calcolatore: ogni studente redige il proprio programma su schede, e l'MCR 50, annullando i tempi di compilazione programmi e impostazione dati, consente l'avvicendamento di tutti gli studenti in un tempo breve. Analogo è il caso della organizzazione di rilevazioni statistiche: anche qui, molte fonti di dati in dislocazioni e in tempi diversi, ma un solo calcolatore. L'MCR 50 diventa allora lo strumento di confluenza di pacchi di schede agevolmente compilate nei luoghi di rilevazione.

MCR 50

Lettore di schede codificate con tratti a matita (Marked Card Reader)
La scheda può contenere istruzioni di programma, dati numerici o alfanumerici
- ☐ capacità della scheda: 40 caratteri
- ☐ codifica dei caratteri su 7 colonne
- ☐ introduzione schede: manuale o con alimentatore automatico
- ☐ velocità di lettura: 20 car/sec
- ☐ modalità di lettura definite dal programma del P652.

Editor 4 ST P 652 MCR 50



Trasmettere dati verso o da altri centri di raccolta e di elaborazione è, nel sistema P652, assicurato oltre che dai supporti quali cassette di nastro magnetico e schede per MCR 50, o da collegamenti diretti, anche dal supporto di nastro perforato, mezzo economico ed estremamente diffuso. Molti sono gli strumenti scientifici che registrano informazioni su nastro perforato: il lettore di nastro perforato LN 20 ne permette la diretta elaborazione da parte del P652. Molti sono i dati che debbono essere inviati ad altri centri o in archivio, per successive rielaborazioni: il perforatore di nastro PN 20 attua la registrazione su nastro perforato delle elaborazioni del sistema P652. Una configurazione tipica per lo scambio dei dati con altri sistemi e per l'elaborazione delle informazioni è quindi data dall'insieme macchina base, MLU 600, LN 20, PN 20. Così, nell'ambito del "controllo numerico" di macchine utensili, il P652 combinato con l'MLU 600 elabora i dati convogliati dall'LN 20 e tramite il PN 20 produce un nastro perforato contenente tutte le informazioni geometriche e tecnologiche che piloteranno la macchina utensile (e l'aggiunta di un plotter consentirà la preverifica grafica della correttezza del processo).

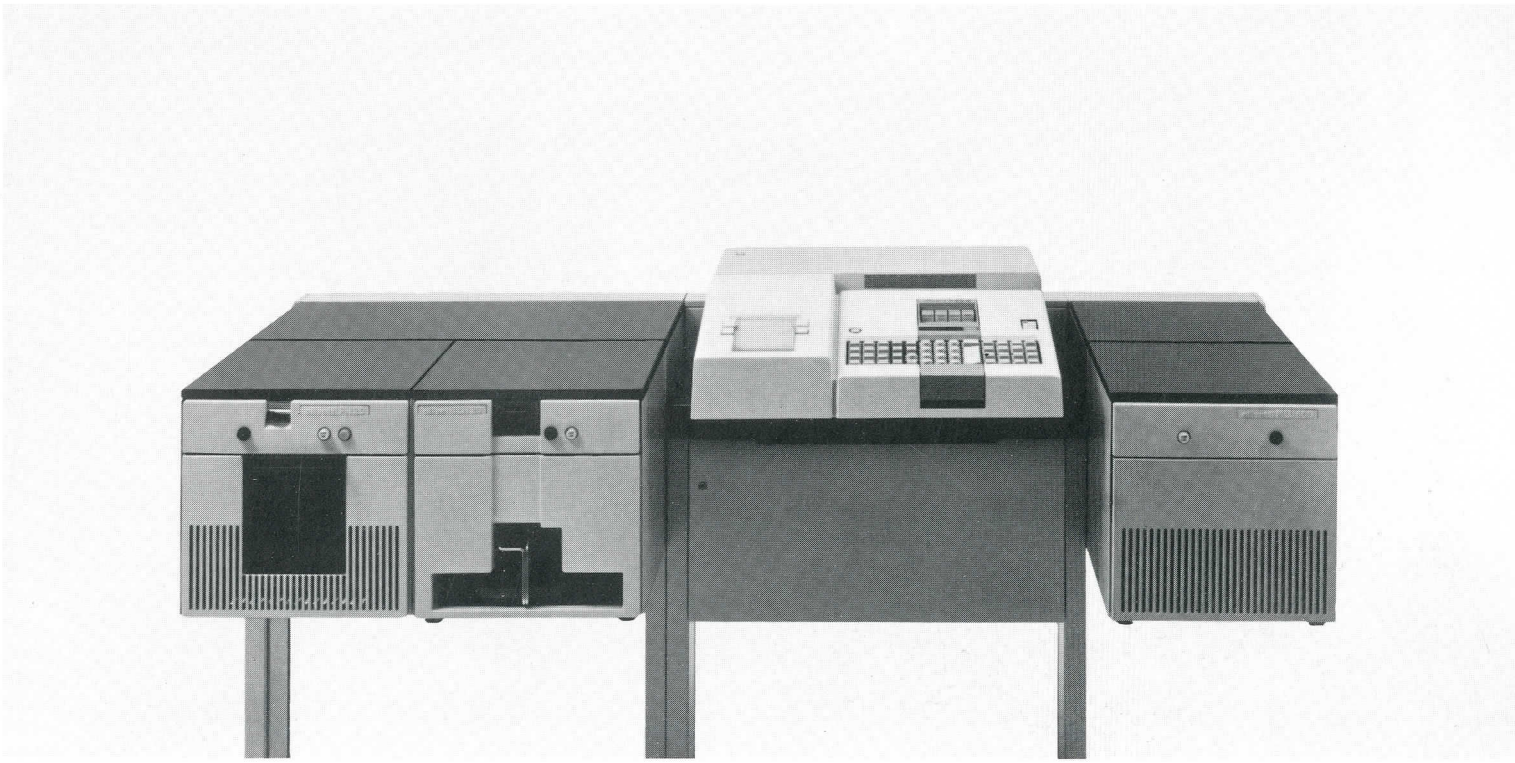
PN 20

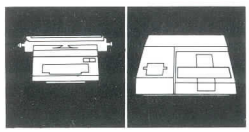
Perforatore di nastro
☐ caratteristiche fisiche del nastro: standard ISO; larghezza nastro: 1"; diametro massimo bobine di nastro: 8"
☐ codice ISO a 7 bit più bit di parità
☐ velocità di perforazione: 24 car/sec
☐ formato delle informazioni perforate definito dal programma del P652.

LN 20

Lettore di nastro perforato
☐ caratteristiche fisiche del nastro: standard ISO; larghezza nastro: 1"; diametro massimo bobine di nastro: 8"
☐ codice ISO a 7 bit più bit di parità
☐ velocità di lettura: 20 car/sec
☐ modalità di lettura definite dal programma del P652.

PN 20 LN 20 P 652 MLU 600





Il sistema P652 nella sua configurazione con l'Editor 4 ST conosce una via immediata per risolvere la programmazione dei problemi nuovi, non standard, sperimentali, che dovessero emergere all'inizio o nel corso di qualsiasi tipo di lavoro tecnico-scientifico: il linguaggio di programmazione MCL (Microcomputer Compiling Language), nato con e per questo sistema. MCL è un linguaggio naturale: l'utilizzatore del sistema P652 non deve fare altro che introdurre, tramite la tastiera della Editor 4 ST, le formule che vuol risolvere così come le ha scritte sulla carta, seguendo la notazione algebrica, senza eccezione alcuna, e descrivendo con semplici frasi il susseguirsi logico delle operazioni. Non sono necessarie nozioni sulle istruzioni base del sistema, né sui sistemi automatici di elaborazione dati. Il programma così introdotto viene convertito dalla macchina base nel suo proprio linguaggio, e dà luogo alle necessarie elaborazioni; e può anche essere registrato su schede magnetiche o su un altro supporto del sistema. Un nuovo capitolo si è aggiunto alla personale biblioteca programmi dell'utilizzatore del sistema P652, – un capitolo pensato e subito scritto da lui stesso, direttamente sulla macchina.

MCL Microcomputer Compiling Language

Linguaggio compilatore. Costituito da:
☐ frasi di input per sequenze di caratteri (impostabili sulla tastiera numerica del P652 o sulla tastiera dattilografica della Editor 4 ST)
☐ frasi di stampa per sequenze di caratteri (stampabili sulla stampante integrata del P652 o sulla Editor 4 ST)
☐ frasi di controllo sequenza: salto incondizionato; salto condizionato; test di condizione
☐ frasi di assegnazione
☐ frasi di condizioni date al compilatore.
Il programma è costituito da una sequenza di frasi che formano il «main program» con eventuali «subroutines» fino a 7 livelli. La zona dati e la definizione delle unità periferiche è implicita.

Editor 4 ST P 652

Ma in ogni configurazione del sistema P652 il software è componente integrale del sistema stesso.
Software subito pronto, semplice da usare: perché fornito dalla organizzazione Olivetti nella forma di librerie di programmi, complete di norme operative.
Quale che sia il tipo o il livello di problema da risolvere, quale che sia l'esigenza dell'utente di una qualsiasi delle configurazioni, esiste l'adeguato software.

Software di base, – destinato a facilitare l'uso del sistema indipendentemente dalla specifica applicazione, e che comprende quindi programmi di utilità (per il più funzionale assetto delle procedure), programmi di gestione delle unità periferiche e programmi di servizio.

Software applicativo di uso generale, – ossia una libreria di matematica, dalle funzioni iperboliche alle operazioni aritmetiche su matrici, dai fitting ai sistemi di equazioni differenziali; e una libreria di statistica, dalla generazione di istogrammi all'analisi di dati multipli, ai test statistici.

Software applicativo, – per settori specifici di utenza, articolato secondo i vari problemi delle varie discipline, dall'ingegneria civile alla topografia, dalla medicina alla biologia, dalla progettazione meccanica all'analisi dei costi, alla ricerca pura. Programmi pronti, subito accolti dal sistema P652 attraverso la tastiera i cui simboli sono uguali a quelli usati nei programmi; e trasferibili quindi con immediata semplicità su uno qualsiasi dei molti supporti del sistema: la scheda magnetica, la cassetta di nastro magnetico del CTU 1000, l'anello di nastro magnetico dell'MLU 600, il nastro perforato, la scheda predisposta per l'MCR 50.

Programmi pronti su un sistema aperto a ogni elaborazione, nelle desiderate quantità e qualità, del dato tecnico e scientifico, oggi elemento protagonista a ogni livello delle nostre attività.

olivetti

Presscolor (6-73) - Cod. 25103